

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-047453

(43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.Cl.

F16H 45/02

(21)Application number : 08-221889

(71)Applicant : UNISIA JECS CORP

(22)Date of filing : 06.08.1996

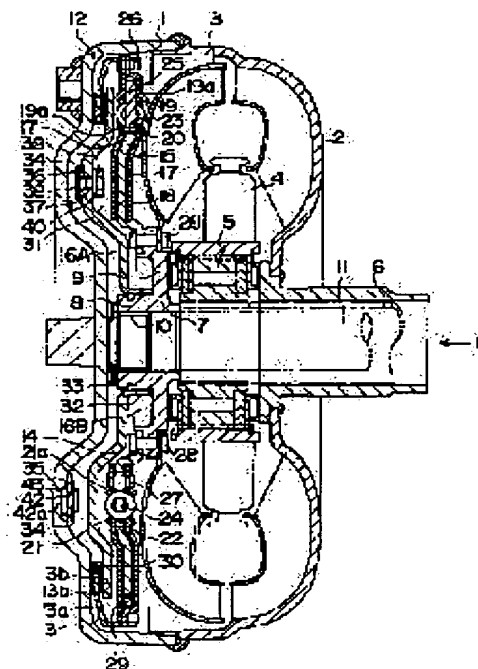
(72)Inventor : TSUCHIYA SHOICHI
MORISHITA TATSUYA

(54) TORQUE CONVERTER WITH LOCKUP CLUTCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an increase in thickness of leaf springs for coupling a converter cover and a piston and thus an increase in weight and axial size of the torque converter.

SOLUTION: A torque converter is provided with a lockup clutch 12 for directly coupling a pump impeller 2 coupled to a converter cover 1 and a turbine runner 3 fitted to a turbine hub 7 coupled to the output shaft. A friction plate 13 is coupled to the turbine runner 3, and a piston 14 is at its inner periphery slidably fitted on the turbine hub 7 and at its friction surface in the outer periphery adapted to approach or separate from the converter cover 1 by way of the piston 14. A plurality of leaf springs 34 are arranged substantially tangentially between the piston 14 and the converter cover 1, one ends of which are fitted on the piston 14 and the other to the converter cover 1. The one end of the leaf spring 34 is fitted on the piston, 14 at the intermediate-region surface between the inner periphery and the outer periphery thereof to face the converter cover 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The pump impeller connected with converter covering in one the turbine connected with an output shaft -- the lock-up clutch which can link directly the turbine runner attached in the hub The file plate which is the torque converter with a lock-up clutch equipped with the above, and was connected with the aforementioned turbine runner, It fits into a hub free [sliding] and the friction surface of a periphery side field minds the aforementioned file plate. an inner circumference side -- the aforementioned turbine -- with the piston which can attach and detach to converter covering The flat spring by which more than one have been arranged at the abbreviation tangential direction, the end was attached in the aforementioned piston, and the other end was attached between this piston and the aforementioned converter covering at the aforementioned converter covering, It is a staging area between the inner circumference of the aforementioned piston, and a periphery side field, and the end of ***** and the aforementioned flat spring is attached in the side which faces the aforementioned converter covering, and is characterized by the bird clapper.

[Claim 2] The aforementioned file plate is a torque converter with a lock-up clutch according to claim 1 which it comes to connect with a turbine runner through a torsion damper.

[Claim 3] the insertion to which the end of the aforementioned flat spring was formed in this flat spring and the piston, respectively -- the torque converter with a lock-up clutch according to claim 1 to 2 which is attached in the aforementioned piston and characterized by the bird clapper with the bolt and nut which are inserted in a hole

[Claim 4] The other end of the aforementioned flat spring is a torque converter with a lock-up clutch according to claim 1 to 3 which is attached in the aforementioned converter covering and characterized by the bird clapper through the connection disk attached in the aforementioned converter covering.

[Claim 5] The aforementioned connection disk is a torque converter with a lock-up clutch according to claim 4 which is welded to the aforementioned converter covering and characterized by the bird clapper.

[Claim 6] The torque converter with a lock-up clutch according to claim 2 characterized by providing the following The aforementioned torsion damper is the drive plate of the couple which the aforementioned file plate is connected and has two or more apertures in a circumferencial direction. two or more apertures corresponding to the aperture of this drive plate -- having -- the aforementioned turbine -- the damper connected with the hub -- a hub the aforementioned drive plate and a damper -- it inserts a couple every into two or more apertures with a hub, respectively -- having -- a drive plate and a damper -- the compression spring which permits the elastic relative rotation between hubs The idle movement child who it is arranged [child] between the compression spring of this couple, and makes the compression spring of this couple act in series

[Claim 7] Each of the aforementioned idle movement child is a torque converter with a lock-up clutch according to claim 6 with which the periphery side is mutually connected by the annular connection section, and this annular connection section is guided between the drive plates of a couple, and is characterized by the bird clapper.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention is used for driving gears, such as an automobile, and relates to a good torque converter with a lock-up clutch.

[0002]

[Description of the Prior Art] This kind of torque converter is equipped with the lock-up clutch with which the pump impeller and turbine runner of a torque converter are made to link directly, and, thereby, can raise the power transmission efficiency of a torque converter.

[0003] What is shown in JP,6-294458,A is known as a conventional torque converter with a lock-up clutch. namely, the turbine by which the pump impeller of a torque converter is connected with converter covering with which a flywheel is connected in one, and a turbine runner is connected with an output shaft -- it has the hub a lock-up clutch -- inner circumference -- the aforementioned turbine -- it fits into a hub free [sliding] and has the piston which can attach and detach to converter covering through the file plate connected with the turbine runner, and through two or more flat spring arranged to the tangential direction, to the taking disk, shaft-orientations movement is possible for this piston, and it is attached in relative rotation impotentia The aforementioned taking disk is being fixed to the hub fixed to the inner circumference side by converter covering.

[0004] The predetermined integrated state between a pump impeller (it connects with converter covering in one) and a turbine runner is obtained by a piston's moving the aforementioned conventional torque converter to shaft orientations with control oil pressure, and carrying out attachment-and-detachment control at converter covering. That is, after the piston has separated from converter covering, the power inputted into the pump impeller is transmitted to a turbine runner through the hydraulic oil in a torque converter from converter covering. When a piston touches converter covering through the file plate connected with the turbine runner on the other hand, the power which converter covering (pump impeller) and a turbine runner will be connected through a lock-up clutch, and was inputted into converter covering is transmitted to a turbine runner through the hub fixed to converter covering, a taking disk, and a flat spring file plate, and is outputted to an output shaft.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Shaft-orientations movement of the aforementioned piston is possible, and the flat spring supported to rotation impotentia is attached in a taking disk, and this taking disk is being fixed to the hub fixed to the inner circumference side by converter covering. That is, the aforementioned flat spring and a taking disk have a size radial [from the rotation axial center of a driving shaft] in a comparatively short position, and power (torque) transfer will be managed in the position. For this reason, since the torque arm is short, it will be necessary to pay a big load. Therefore, while a weight increases by not only the thing for which the connection intensity of the aforementioned flat spring and a taking disk and the fixed intensity of a taking disk and a hub are raised but also flat spring, a taking disk, or intensity raising, consequently thickening thickness of flat spring or a taking disk, there is a possibility that the size of shaft orientations may increase.

[0006] this invention was not thought out in view of this conventional actual condition, and aims at offering the torque converter with a lock-up clutch which neither a weight nor the size of shaft orientations increases.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Then, the pump impeller by which invention according to claim 1 was

connected with converter covering in one, the turbine connected with an output shaft -- it being the torque converter equipped with the lock-up clutch which can link directly the turbine runner attached in the hub, and with the file plate connected with the aforementioned turbine runner It fits into a hub free [sliding] and the friction surface of a periphery side field minds the aforementioned file plate. an inner circumference side -- the aforementioned turbine -- with the piston which can attach and detach to converter covering The flat spring by which more than one have been arranged at the abbreviation tangential direction, the end was attached in the aforementioned piston, and the other end was attached between this piston and the aforementioned converter covering at the aforementioned converter covering, It is made the composition which attached the end of ***** and the aforementioned flat spring in the side which is a staging area between the inner circumference of the aforementioned piston, and a periphery side field, and faces the aforementioned converter covering.

[0008] Moreover, invention according to claim 2 has been carried out to the composition which connected the aforementioned file plate with the turbine runner through the torsion damper among composition according to claim 1.

[0009] moreover, the insertion to which invention according to claim 3 was formed in this flat spring and the piston in the end of the aforementioned flat spring among composition according to claim 1 to 2, respectively -- it is made the composition attached in the aforementioned piston with the bolt inserted in a hole, and the nut

[0010] Moreover, invention according to claim 4 has been carried out to the composition which attached the other end of the aforementioned flat spring in the aforementioned converter covering through the connection disk attached by the aforementioned converter covering among composition according to claim 1 to 3.

[0011] Moreover, invention according to claim 5 has been carried out to the composition which welded the aforementioned connection disk to the aforementioned converter covering among composition according to claim 4.

[0012] Moreover, the drive plate of a couple with which the aforementioned torsion damper is connected in the aforementioned file plate among composition according to claim 2, and invention according to claim 6 has two or more apertures in a circumferencial direction, two or more apertures corresponding to the aperture of this drive plate -- having -- the aforementioned turbine -- the damper connected with the hub -- with a hub the aforementioned drive plate and a damper -- it inserts a couple every into two or more apertures with a hub, respectively -- having -- a drive plate and a damper -- with the compression spring which permits the elastic relative rotation between hubs It is arranged between the compression spring of this couple, and is made the composition equipped with the idle movement child who makes the compression spring of this couple act in series.

[0013] Moreover, as for invention according to claim 7, the periphery side is made the composition with which it is mutually connected by the annular connection section and comes to show around this annular connection section between the drive plates of a couple among the composition of invention according to claim 6, as for each of the aforementioned idle movement child.

[0014] The predetermined integrated state between the pump impellers and turbine runners which were connected with converter covering in one by carrying out attachment-and-detachment control at converter covering by a piston moving this torque converter with a lock-up clutch to shaft orientations with control oil pressure is obtained.

[0015] That is, after the piston has separated from converter covering, a lock-up clutch does not operate but the power inputted into the pump impeller is transmitted to a turbine runner through the hydraulic oil in a torque converter. when a piston touches converter covering through the file plate connected with the turbine runner on the other hand, the power which converter covering (pump impeller) and a turbine runner will be connected through a lock-up clutch, and was inputted into converter covering (pump impeller) is transmitted to a turbine runner through the piston of flat spring and a lock-up clutch, and a file plate -- having -- a turbine -- it is outputted to an output shaft through a hub

[0016] At this time, the end of the aforementioned flat spring is a staging area between the inner circumference of the aforementioned piston, and a periphery side field, and since it is attached in the side which faces the aforementioned converter covering, the power (torque) transfer of flat spring is attained in the position where a torque arm is comparatively long. For this reason, thickness of flat spring and thickness of the connection disk at the time of attaching flat spring in converter covering through a connection disk in a claim 4 and invention according to claim 5 can be made comparatively thin.

[0017] Therefore, the torque converter with a lock-up clutch which a weight and the size of shaft orientations do not increase is obtained.

[0018] Moreover, the power with which a claim 2 and invention according to claim 6 to 7 were inputted into the aforementioned file plate is transmitted to a turbine runner through a torsion damper. Therefore, when the power from converter covering is outputted to an output shaft from a turbine runner through a lock-up clutch, it becomes possible to carry out absorption attenuation advantageously and to output torque change of the power inputted into converter covering.

[0019]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained in full detail based on a drawing.

[0020] The cross section of the torque converter with a lock-up clutch which drawing 1 shows the gestalt of operation of this invention, and drawing 2 are the drawings which looked at the lock-up clutch of drawing 1 from arrow N, and are a drawing in which a part of piston is excised and shown. In drawing, 1 is converter covering and the pump impeller by which 2 was connected with this converter covering 1 in one, and 3 is a turbine runner.

[0021] The stator 4 is arranged between the aforementioned pump impeller 2 and the turbine runner 3, and this stator 4 is connected with the hollow shaft 6 through the one-way clutch 5 arranged to the inner circumference side.

[0022] the turbine which has arranged 7 to the inner circumference side of the aforementioned turbine runner 3 -- a hub -- it is -- this turbine -- it has the boss section 8 and the flange 9 prolonged in the method of the outside of radial from this boss section 8, the turbine runner 3 is attached in this flange 9, and the hub 7 is connected with the output shaft 11 through the spline 10 formed in the inner circumference of the boss section 8 therefore, the aforementioned turbine runner 3 -- a turbine -- it will connect with the output shaft 11 through the hub 7

[0023] 12 is a lock-up clutch and hold arrangement of this lock-up clutch 12 has been carried out between the converter covering 1 connected with the pump impeller 2 in one, and the turbine runner 3. 13 is the file plate of the lock-up clutch 12. 14 -- the same -- the piston of the lock-up clutch 12 -- it is -- this piston 14 -- inner circumference -- a turbine -- it has fitted into the periphery of the boss section 8 of a hub 7 free [sliding], it moves to shaft orientations, and is in the converter covering 3 attachment-and-detachment possible through a file plate 13

[0024] The aforementioned file plate 13 is twisted in the gestalt of this operation, and is connected with the turbine runner 3 through the damper 15. That is, the aforementioned file plate 13 has friction material 13b stuck on both sides of core material 13a and this core material 13a, and the periphery side field of core material 13a twists it, and shaft-orientations movement to the periphery side field of a damper 15 is possible, and it has engaged with relative rotation impotentia. Moreover, in the state where the converter covering 1 and the piston 14 were touched, the aforementioned file plate 13 manages the seal closure between 1st oil pressure room 16A and 2nd oil pressure room 16B which are formed in the both sides of a piston 14 while managing the friction joint of a piston 14 and the converter covering 1.

[0025] the drive plate 17 of a couple with which, as for the aforementioned torsion damper 15, the aforementioned file plate 13 is engaged, and the aforementioned turbine -- the damper attached in the hub 7 -- a hub 18, and these drive plates 17 and a damper -- it holds, respectively in two or more apertures 19, 20, and 21 formed in the position with a hub 18 which corresponded, respectively, and 22 -- having -- a drive plate 17 and a damper -- it has the compression spring 23 and 24 which permits elastic relative rotation with a The aforementioned apertures 19 and 20 are formed in the radial outside rather than apertures 21 and 22, the compression spring 23 of a couple is held in these apertures 19 and 20, and the idle movement child 25 who makes the compression compression spring 23 of these couples act in series is formed between the compression spring 23 of these couples. Moreover, in the aforementioned aperture 21 and the aperture 22 corresponding to this, one compression spring 24 is held, respectively.

[0026] The drive plate 17 of the aforementioned couple consists of rolled-plate material, and is mutually connected with the periphery side with the rivet 26. The aperture 19 and aperture 21 which were arranged are formed in the circumferencial direction rather than this joining segment at the inner circumference side. Among these apertures 19 and 21, rather than the aperture 21, an aperture 19 is located in a radial outside and arranged. It forms the spring seat which receives the edge of compression spring 23 and 24, and the edge of the circumferencial direction of each aforementioned apertures 19 and 21 covers a part of periphery

of compression spring 23 and 24, and the maintenance salients 19a and 21a for preventing elutriation of these compression spring 23 and 24 bend it in the edge (edge by the side of an inside-and-outside periphery) of each aforementioned apertures 19 and 21 radial [each], and it has formed it in it. moreover, the drive plate 17 of the aforementioned couple -- the inner circumference side field -- setting -- a damper -- it has connected mutually with the rivet 27 which penetrates a hub 18

[0027] the aforementioned damper -- a hub 18 -- from rolled-plate material -- becoming -- abbreviation annular -- presenting -- **** -- an inner circumference side field -- the inner circumference side of the turbine runner 3 -- a rivet 28 -- a turbine -- it is attached in the hub 7 this damper -- a hub 18 -- a turbine -- corresponding to the apertures 19 and 21 formed in the aforementioned drive plate 17, apertures 20 and 22 are formed in the periphery side position rather than the anchoring portion to a hub 7 The edge of the circumferential direction of these apertures 20 and 22 forms the spring seat which receives the edge of compression spring 23 and 24. Moreover, the periphery side has released the aperture 20 formed in the periphery side among the aforementioned apertures 20 and 22 (refer to drawing 3).

[0028] the aforementioned idle movement child 25 -- a damper -- it is the taper configuration converged toward the inner circumference side of a hub 18, and is arranged between the compression spring 23 of the aforementioned couple, and the compression spring 23 of these couples is made to act in series within an aperture 19 and 20 therefore, the torsion damper 15 of the gestalt of this operation -- a drive plate 17 and a damper -- when a hub 18 carries out relative rotation, while the corresponding aperture 19 and two or more spring groups which act in series within 20 act in parallel and obtain elasticity, an aperture 21 and the spring group of the compression spring 24 held in 22 will act in parallel, and will obtain elasticity moreover, each of the aforementioned idle movement child 25 is mutually connected by the annular connection section 29 in the periphery side field, as shown in drawing 3 -- having -- **** -- this annular connection section 29 -- a damper -- it is laid in the periphery side of a hub 18, and shows around between the drive plates 17 of a couple

[0029] While the aforementioned piston 14 consists of rolled-plate material, presenting annular as a whole and having formed in the periphery side field the friction surface 30 which can attach and detach to a file plate 13, the annular hollow 31 is formed in a part for an abbreviation center section. moreover -- an inner circumference side -- a tubed part 32 -- forming -- **** -- this tubed part 32 -- a turbine -- the periphery of the boss section 8 of a hub 7 -- a seal -- it has fitted in free [sliding] through a member 33

[0030] 34 is two or more flat spring which connects the aforementioned converter covering 1 and a piston 14. Between the converter covering 1 and the piston 14, more than one are arranged at the abbreviation tangential direction, each end is attached in a piston 14, and, as for this flat spring 34, each other end is attached in the converter covering 1 through the connection disk 35.

[0031] A hole 36 is formed. detailed -- the aforementioned flat spring 34 -- ends near [the] -- insertion -- The hole 37 is formed. the staging area between the inner circumference of a piston 14, and a periphery side field, i.e., the field in which the hollow 31 was formed, -- insertion -- the end of flat spring 34 the insertion formed in the end side of this flat spring 34 -- the insertion which carried out penetration formation at the hole 36 and the piston 14 -- it is attached in the staging area of a piston 14 with the bolt 38 inserted in a hole 37, and the nut 39 screwed in this bolt 38 In addition, the washer 40 of a tabular is arranged between the aforementioned nut 39 and the piston 14, a part of the periphery is bent after screwing fixation of a nut 39 at a nut 39 side, and the role of the baffle of a nut 39 is presented with this washer 40 (refer to drawing 2).

[0032] moreover, the connection disk 35 with which the other end of the aforementioned flat spring 34 is attached -- a predetermined position -- insertion -- the insertion which the hole 41 was formed, and is being fixed to the converter covering 1 by welding and formed anchoring of the flat spring 34 to this connection disk 35 in the other end of flat spring 34 -- the insertion which carried out penetration formation at the hole 36 and the connection disk 35 -- it has accomplished with the rivet 42 inserted in a hole 41 In addition, it is made to be laid underground in the hollow 43 which formed head 42a of the aforementioned rivet 42 in the converter covering 1. Moreover, as shown in the aforementioned connection disk 35 at drawing 2 , when the notch 44 released on a periphery is formed in the part by the side of a periphery corresponding to the portion in which the aforementioned flat spring 34 was attached in the piston 14 and a piston 14 moves to shaft orientations, it has avoided that the head of the bolt 38 which attaches flat spring 34 interferes.

[0033] If it is in this composition, the flywheel outside drawing is connected with the converter covering 1, and the rotation drive of the pump impeller 2 is carried out by the driving force inputted from this flywheel.

[0034] Here, if the oil pressure of 1st oil pressure room 16A is relatively raised to 2nd pressure room 16B to

oil pressure by the control unit outside drawing, a piston 14 will be pushed with the oil pressure in 1st oil pressure room 16A, the lock-up clutch 12 whole will move to the turbine runner 4 side, and as shown in drawing 1, a file plate 13 will separate from the converter covering 1. the connection through the lock-up clutch 12 between the pump impeller 2 and the turbine runner 3 will be in the state where it was canceled, by this, and the driving force from the converter covering 1 and the pump impeller 2 will be transmitted to the turbine runner 3 through the hydraulic oil inside a converter -- having -- a turbine -- it is outputted to an output shaft 11 through a hub 7

[0035] On the other hand, if the oil pressure of 2nd oil pressure room 16B is relatively raised to the oil pressure of 1st oil pressure room 16A, a piston 14 will be pushed on the oil pressure of 2nd oil pressure room 16B, will move to the converter covering 1 side, and will carry out a pressure welding to the converter covering 1 through the friction material 13 connected with the turbine runner 3 through the torsion damper 15. By this, the converter covering 1 (pump impeller 2) and the turbine runner 3 will be connected through the lock-up clutch 12. Therefore, the driving force from the converter covering 1 is transmitted to the turbine runner 3 through the lock-up clutch 12, and is outputted to an output shaft 11. that is, the driving force from the converter covering 1 is transmitted to a piston 14 through the connection disk 35 and flat spring 34 -- having -- further -- from a file plate 13 -- twisting -- the drive plate 17 of a damper 15, compression spring 23 and 24, and a damper -- a hub 18 -- minding -- a turbine -- it gets across to a hub 7 and is outputted to an output shaft 11

[0036] At this time, the end of the aforementioned flat spring 34 is a staging area between the inner circumference of the aforementioned piston 14, and a periphery side field, and since it is attached in the side which faces the aforementioned converter covering 1, the power (torque) transfer of flat spring 34 is attained in the position where a torque arm is comparatively long. For this reason, thickness of flat spring 34 and thickness of the connection disk 34 which attaches this flat spring 34 in the converter covering 1 can be made comparatively thin.

[0037] Therefore, the torque converter with a lock-up clutch which a weight and the size of shaft orientations do not increase is obtained.

[0038] Moreover, since the power inputted into the aforementioned file plate 13 is transmitted to the turbine runner 3 through the torsion damper 15, when the power from the converter covering 1 is outputted to an output shaft 11, it becomes possible to carry out absorption attenuation of the torque change of the power inputted into the converter covering 1 advantageously, and to output to an output shaft 11.

[0039] Moreover, when power transfer is carried out through the aforementioned torsion damper 15, since each of the idle movement child 25 is mutually connected with the periphery side by the annular connection section 29 and this annular connection section 29 is guided between the drive plate 17 of a couple, and 17, this idle movement child's 25 operation is smooth, and an in-series operation of an aperture 19 and the compression spring 23 of the couple installed inside in 20 is performed smoothly.

[0040] Drawing 4 is the drawing in which the gestalt of another operation of this invention is shown, and the gestalt of the aforementioned implementation of the gestalt of this operation and the changing place are points which have arranged the stopper ring 51 which consists of a metallic material or synthetic-resin material between the aforementioned flat spring 34 and a piston 14. the aforementioned stopper ring 51 -- a bolt 38 -- insertion -- possible -- the time of an assembly -- setting -- insertion of flat spring 34 -- this bolt 38 after inserting a bolt 38 in a hole 36 -- inserting in -- this bolt 38 -- insertion of flat spring 34 -- it prevents pulling out from a hole Moreover, when the aforementioned stopper ring 51 attaches flat spring 34 in a piston 14 with a bolt 38 and a nut 39, it is made to be laid underground in the hollow 52 formed in the piston 14. In addition, since other composition is the same as that of the gestalt of the aforementioned implementation, it gives the same sign to the same component, and omits the overlapping explanation.

[0041] according to the gestalt of this operation, same operation and effect are acquired with the gestalt of the aforementioned implementation having described -- adding -- the time of an assembly -- setting -- a bolt 38 -- insertion of flat spring 34 -- since pulling out from a hole can prevent, the workability at the time of assembly improves

[0042] As mentioned above, although the example was explained based on the drawing, concrete composition is not restricted to this example and can be changed in the range which does not deviate from the summary of invention.

[0043] For example, although the gestalt of the operation which fixed the aforementioned connection disk 35 to the converter covering 1 by welding was described, it is good also as composition fixed to the

converter covering 1 using a bolt nut or a rivet.

[0044] moreover, a damper -- five turbine of a hub 18 -- a hub 7 -- connection can apply not only riveting but various kinds of connection meanses, such as spline combination in which power transfer is possible

[0045]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained in detail, according to this invention, the torque converter with a lock-up clutch which neither a weight nor the size of shaft orientations increases is obtained.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section of the torque converter with a lock-up clutch in which the gestalt of operation of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the drawing which looked at the lock-up clutch of drawing 1 from arrow N, and is the drawing in which a part of piston is excised and shown.

[Drawing 3] It is the plan showing the important section of a torsion damper, and is the drawing in which some drive plates are excised and shown.

[Drawing 4] It is the cross section showing the important section of the torque converter with a lock-up clutch in which the gestalt of another operation of this invention is shown.

[Description of Notations]

- 1 Converter Covering
- 2 Pump Impeller
- 3 Turbine Runner
- 7 Turbine -- Hub
- 12 Lock-up Clutch
- 13 File Plate
- 14 Piston
- 15 Torsion Damper
- 34 Flat Spring
- 35 Connection Disk

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-47453

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 H 45/02

識別記号

片内整理番号

P I

F 1 6 H 45/02

技術表示箇所

X

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-221899

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月6日

(71) 出願人 000167406

株式会社ユニシアジェックス

神奈川県厚木市恩名1370番地

(72) 発明者 土屋 亨一

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ

ニシアジェックス内

(72) 発明者 森下 達也

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ

ニシアジェックス内

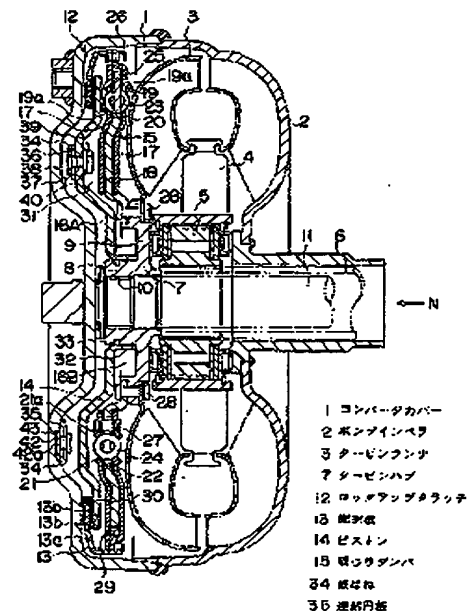
(74) 代理人 弁理士 青木 輝夫

(54) 【発明の名称】 ロックアップクラッチ付きトルクコンバータ

(57) 【要約】

【課題】 コンバータカバーとピストンとを連結する板はねが厚く、ロックアップクラッチトルクコンバータの重量や軸方向寸法が増加する。

【解決手段】 コンバータカバー1に連結されたポンプインペラ2と、出力軸に連結されるタービンハブ7に取付けられたタービンランナ3とを直結可能なロックアップクラッチ12を備える。前記タービンランナ3に連結された摩擦板13と、内周側がタービンハブ7に摺動自在に嵌合し、外周側領域の摩擦面が摩擦板13を介してコンバータカバー1に接離可能なピストン14を設ける。該ピストン14とコンバータカバー1との間に略接線方向に複数個配置されて、一端がピストン14に取付けられ、が前記コンバータカバー14に取付けられた板はね34を設ける。前記板はね34の一端を、ピストン14の内周と外周側領域との間の中間領域であって、コンバータカバー1に面する側に取付けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンバータカバーに一体的に連結されたポンプインペラと、出力軸に連結されるタービンハブに取付けられたタービンランナとを直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータであって、前記タービンランナに連結された摩擦板と、内周側が前記タービンハブに摺動自在に嵌合し、外周側領域の摩擦面が前記摩擦板を介してコンバータカバーに接離可能なピストンと、該ピストンと前記コンバータカバーとの間に略接線方向に複数個配置されて、一端が前記ピストンに取付けられ、他端が前記コンバータカバーに取付けられた板ばねと、を備え、前記板ばねの一端が、前記ピストンの内周と外周側領域との間の中間領域であって、前記コンバータカバーに面する側に取付けられてなることを特徴とする、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータ。

【請求項2】 前記摩擦板は、環状ダンパを介してタービンランナに連結されてなる、請求項1記載のロックアップクラッチ付きトルクコンバータ。

【請求項3】 前記板ばねの一端は、該板ばね及びピストンにそれぞれ形成された挿通孔に挿通されるボルトとナットとによって、前記ピストンに取付けられてなることを特徴とする、請求項1乃至請求項2記載のロックアップクラッチ付きトルクコンバータ。

【請求項4】 前記板ばねの他端は、前記コンバータカバーに取付けられた連結円板を介して、前記コンバータカバーに取付けられてなることを特徴とする、請求項1乃至請求項3記載のロックアップクラッチ付きトルクコンバータ。

【請求項5】 前記連結円板は、前記コンバータカバーに溶接されてなることを特徴とする、請求項4記載のロックアップクラッチ付きトルクコンバータ。

【請求項6】 前記環状ダンパは、前記摩擦板が連結され、円周方向に複数の窓を有する一対のドライブプレートと、該ドライブプレートの窓に対応する複数の窓を有し、前記タービンハブに連結されたダンパハブと、前記ドライブプレートとダンパハブとの複数の窓内にそれぞれ一対ずつ挿入され、ドライブプレートとダンパハブとの間の弾性的相対回転を許容する圧縮ばねと、該一対の圧縮ばね間に配置され、該一対の圧縮ばねを直列に作用させる遊動子とを備えてなることを特徴とする、請求項2記載のロックアップクラッチ付きトルクコンバータ。

【請求項7】 前記遊動子のそれぞれは、外周側が環状連結部によって相互に連結されており、この環状連結部が、一対のドライブプレートの間で案内されてなることを特徴とする、請求項6記載のロックアップクラッチ付きトルクコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車等の駆動

装置に施用して良好な、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータに関する。

【0002】

【従来の技術】この種のトルクコンバータは、トルクコンバータのポンプインペラとタービンランナとを直結させるロックアップクラッチを備えており、これにより、トルクコンバータの動力伝達効率を向上させることができる。

【0003】従来のロックアップクラッチ付きトルクコンバータとして、例えば特開平6-294458号公報に示されるものが知られている。即ち、トルクコンバータのポンプインペラはフライホイールが連結されるコンバータカバーに一体的に連結され、タービンランナは出力軸に連結されるタービンハブを備えている。ロックアップクラッチは、内周が前記タービンハブに摺動自在に嵌合し、タービンランナに連結された摩擦板を介してコンバータカバーに接離可能なピストンを有しており、このピストンは、接線方向に配置した複数の板ばねを介して進行円板に対して軸方向移動可能でかつ相対回転不能に取付けられている。前記進行円板はその内周側において、コンバータカバーに固定されたハブに固定されている。

【0004】前記従来のトルクコンバータは、ピストンが制御油圧により軸方向に移動して、コンバータカバーに接離制御されることにより、ポンプインペラ（コンバータカバーに一体的に連結されている）とタービンランナとの間の所定の結合状態を得る。即ち、ピストンがコンバータカバーから離れた状態では、コンバータカバーからポンプインペラに入力された動力はトルクコンバータ内の作動油を介してタービンランナに伝達される。一方、ピストンがタービンランナに連結された摩擦板を介してコンバータカバーに接することにより、コンバータカバー（ポンプインペラ）とタービンランナとがロックアップクラッチを介して連結されることになり、コンバータカバーに入力された動力は、コンバータカバーに固定されたハブ、進行円板、板ばね摩擦板を介してタービンランナに伝達され、出力軸に出力される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記ピストンを軸方向移動可能でかつ回転不能に支持する板ばねが進行円板に取付けられ、この進行円板は、その内周側において、コンバータカバーに固定されたハブに固定されている。つまり、前記板ばねや進行円板は、駆動軸の回転軸心からの半径方向の寸法が比較的短い位置にあり、その位置で動力（トルク）伝達を司ることになる。このため、トルクアームが短いから、大きな荷重を負担する必要が生じる。したがって、前記板ばねと進行円板との連結強度や進行円板とハブとの固定強度を高めることはもとより、板ばねや進行円板や強度を高める必要があり、その結果、板ばねや進行円板の厚さを厚くすることによって重

10

20

30

40

50

量が増加すると共に、軸方向の寸法が増加する虞がある。

【0006】本発明は斯かる従来の実情に鑑みて案出されたもので、重量や軸方向の寸法が増加することがない、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、請求項1記載の発明は、コンバータカバーに一体的に連結されたポンプインペラと、出力軸に連結されるタービンハブに取付けられたタービンランナとを直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータであって、前記タービンランナに連結された摩擦板と、内周側が前記タービンハブに摺動自在に嵌合し、外周側領域の摩擦面が前記摩擦板を介してコンバータカバーに接離可能なピストンと、該ピストンと前記コンバータカバーとの間に略接線方向に複数個配置されて、一端が前記ピストンに取付けられ、他端が前記コンバータカバーに取付けられた板ばねと、を備え、前記板ばねの一端を、前記ピストンの内周と外周側領域との間の中間領域であって、前記コンバータカバーに面する側に取付けた構成にしてある。

【0008】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の構成のうち、前記摩擦板を、振じりダンパを介してタービンランナに連結した構成にしてある。

【0009】また、請求項3記載の発明は、請求項1乃至請求項2記載の構成のうち、前記板ばねの一端を、該板ばね及びピストンにそれぞれ形成された挿通孔に挿通されるボルトとナットとによって、前記ピストンに取付けた構成にしてある。

【0010】また、請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3記載の構成のうち、前記板ばねの他端を、前記コンバータカバーに取付けられた連結円板を介して、前記コンバータカバーに取付けた構成にしてある。

【0011】また、請求項5記載の発明は、請求項4記載の構成のうち、前記連結円板を、前記コンバータカバーに溶接した構成にしてある。

【0012】また、請求項6記載の発明は、請求項2記載の構成のうち、前記振じりダンパを、前記摩擦板が連結され、円周方向に複数の窓を有する一対のドライブプレートと、該ドライブプレートの窓に対応する複数の窓を有し、前記タービンハブに連結されたダンパハブと、前記ドライブプレートとダンパハブとの複数の窓内にそれぞれ一対ずつ挿入され、ドライブプレートとダンパハブとの間の弾性的相対回動を許容する圧縮ばねと、該一対の圧縮ばね間に配置され、該一対の圧縮ばねを直列に作用させる遊動子とを備えた構成にしてある。

【0013】また、請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明の構成のうち、前記遊動子のそれぞれは、外周側が環状連結部によって相互に連結されており、この環状連結部が、一対のドライブプレートの間で案内されて

なる構成にしてある。

【0014】このロックアップクラッチ付きトルクコンバータは、ピストンが制御油圧により軸方向に移動して、コンバータカバーに接離制御されることにより、コンバータカバーに一体的に連結されたポンプインペラとタービンランナとの間の所定の結合状態を得る。

【0015】即ち、ピストンがコンバータカバーから離れた状態では、ロックアップクラッチは作動せず、ポンプインペラに入力された動力はトルクコンバータ内の作動油を介してタービンランナに伝達される。一方、ピストンがタービンランナに連結された摩擦板を介してコンバータカバーに接することにより、コンバータカバー（ポンプインペラ）とタービンランナとがロックアップクラッチを介して連結されることになり、コンバータカバー（ポンプインペラ）に入力された動力は、板ばね、ロックアップクラッチのピストン、摩擦板を介してタービンランナに伝達され、タービンハブを介して出力軸に出力される。

【0016】このとき、前記板ばねの一端が、前記ピストンの内周と外周側領域との間の中間領域であって、前記コンバータカバーに面する側に取付けられているから、板ばねは、比較的トルクアームが長い位置で動力（トルク）伝達が可能となる。このため、板ばねの厚さや、請求項4及び請求項5記載の発明において、板ばねを連結円板を介してコンバータカバーに取付けた場合の連結円板の厚さを比較的薄くすることができる。

【0017】したがって、重量及び軸方向の寸法が増加することがない、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータが得られる。

【0018】また、請求項2及び請求項6乃至請求項7記載の発明は、前記摩擦板に入力された動力が、振じりダンパを介してタービンランナに伝達される。したがって、コンバータカバーからの動力がロックアップクラッチを介してタービンランナから出力軸に出力されるとき、コンバータカバーに入力される動力のトルク変動を有利に吸振減衰して出力することが可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳述する。

【0020】図1は本発明の実施の形態を示すロックアップクラッチ付きトルクコンバータの断面図、図2は、図1のロックアップクラッチを矢印N方向から見た図面である。図1のピストンの一部を切除して示す図面である。図において1はコンバータカバー、2はこのコンバータカバー1に一体的に連結されたポンプインペラで、3はタービンランナである。

【0021】前記ポンプインペラ2とタービンランナ3との間には、ステータ4が配置されており、このステータ4は内周側に配置したワンウェイクラッチ5を介して中空軸6に連結してある。

【0022】7は前記タービンランナ3の内周側に配置したタービンハブで、このタービンハブ7は、ボス部8とこのボス部8から半径方向外方に延びるフランジ部9とを有しており、このフランジ部9にタービンランナ3が取付けられ、ボス部8の内周に形成したスプライン10を介して出力軸11に連結してある。したがって、前記タービンランナ3はタービンハブ7を介して出力軸11に連結されていることになる。

【0023】12はロックアップクラッチで、このロックアップクラッチ12は、ポンプインペラ2に一体的に連結されたコンバータカバー1とタービンランナ3との間に收容配置してある。13はロックアップクラッチ12の摩擦板である。14は同じくロックアップクラッチ12のピストンで、このピストン14は内周がタービンハブ7のボス部8の外周に摺動自在に嵌合しており、軸方向に移動して、コンバータカバー3に摩擦板13を介して接離可能である。

【0024】前記摩擦板13は、この実施の形態において環状ダンパ15を介してタービンランナ3に連結してある。即ち、前記摩擦板13は芯材13aとこの芯材13aの両面に貼着した摩擦材13bを有し、芯材13aの外周側領域が環状ダンパ15の外周側領域に軸方向移動可能でかつ相対回転不能に係合してある。また、前記摩擦板13はコンバータカバー1及びピストン14に接した状態において、ピストン14とコンバータカバー1との摩擦接合を司ると共に、ピストン14の両側に形成される第1油圧室16Aと第2油圧室16Bとの間の密封止を司る。

【0025】前記環状ダンパ15は、前記摩擦板13に係合する一対のドライブプレート17と、前記タービンハブ7に取付けられたダンパハブ18と、これらドライブプレート17とダンパハブ18とのそれぞれ対応した位置に形成した複数の窓19、20、21、22内にそれぞれ收容され、ドライブプレート17とダンパハブ18との弾性的相対回転を許容する圧縮ばね23、24とを備えている。前記窓19、20は窓21、22よりも半径方向外側に形成されており、これら窓19、20内には一対の圧縮ばね23が收容され、これら一対の圧縮ばね23間には、これら一対の圧縮ばね23を直列に作用させる遊動子25が設けてある。また、前記窓21及びこれに対応する窓22内には、それぞれ1つの圧縮ばね24が收容してある。

【0026】前記一対のドライブプレート17は圧延鋼板材料からなり、外周側においてリベット26によって相互に連結してある。この連結部分よりも内周側には、円周方向に複数配列した窓19及び窓21が形成してある。これら窓19、21のうち、窓19は窓21よりも半径方向外側に位置して配列してある。前記各窓19、21の円周方向の端部は、圧縮ばね23、24の端部を受けるばね座を形成しており、また、前記各窓19、2

1のそれぞれの半径方向の端部（内外周側の端部）には、圧縮ばね23、24の外周の一部を覆って、これら圧縮ばね23、24の飛出しを防止するための保持突起19a、21aが折曲げて形成してある。また、前記一対のドライブプレート17はその内周側領域において、ダンパハブ18を貫通するリベット27によって相互に連結してある。

【0027】前記ダンパハブ18は圧延鋼板材料からなり、略環状を呈しており、内周側領域がタービンランナ3の内周側と共にリベット28によってタービンハブ7に取付けられている。このダンパハブ18には、タービンハブ7への取付け部分よりも外周側位置に、前記ドライブプレート17に形成した窓19、21に対応して、窓20、22が形成してある。これら窓20、22の円周方向の端部は圧縮ばね23、24の端部を受けるばね座を形成している。また、前記窓20、22のうち、外周側に形成した窓20はその外周側が解放している（図3参照）。

【0028】前記遊動子25は、ダンパハブ18の内周側に向かって収斂するテーパ形状で、前記一対の圧縮ばね23の間に配置されており、これら一対の圧縮ばね23を窓19、20内で直列に作用させる。したがって、この実施の形態の環状ダンパ15は、ドライブプレート17とダンパハブ18が相対回転するとき、対応する窓19、20内で直列に作用する複数のばね群が並列に作用して弾性を得ると共に、窓21、22内に收容された圧縮ばね24のばね群が並列に作用して弾性を得ることになる。また、前記遊動子25のそれぞれは、図3に示すように、その外周側領域において環状連結部29によって相互に連結されており、この環状連結部29が、ダンパハブ18の外周側に載置され、一対のドライブプレート17の間で案内されている。

【0029】前記ピストン14は圧延鋼板材料からなり、全体として環状を呈しており、外周側領域には摩擦板13に接離可能な摩擦面30が形成してあると共に、略中央部分には環状の窪み31が形成してある。また、内周側には筒状部32が形成してあり、この筒状部32がタービンハブ7のボス部8の外周にシール部材33を介して摺動自在に嵌合している。

【0030】34は前記コンバータカバー1とピストン14とを連結する複数の板ばねである。この板ばね34はコンバータカバー1とピストン14との間に、略接線方向に複数個配置されており、それぞれの一端がピストン14に取付けられ、それぞれ他端が連結円板35を介してコンバータカバー1に取付けられている。

【0031】詳しくは、前記板ばね34にはその両端近傍に挿通孔36が形成され、ピストン14の内周と外周側領域との間の中間領域、即ち窪み31を形成した領域には挿通孔37が形成してあり、板ばね34の一端は、この板ばね34の一端側に形成した挿通孔36及びピス

10

20

30

40

50

トン14に貫通形成した挿通孔37に挿通されるボルト38とこのボルト38に螺合されるナット39とによって、ピストン14の中間領域に取付けられている。尚、前記ナット39とピストン14との間には板状のワッシャ40が配置されており、このワッシャ40は、ナット39の螺合固定後においてその周縁の一部がナット39側に折り曲げられ、ナット39の回り止めの役に供せられる(図2参照)。

【0032】また、前記板ばね34の他端が取付けられる連結円板35は、所定位置に挿通孔41が形成されて、コンバータカバー1に溶接によって固定されており、この連結円板35への板ばね34の取付けは、板ばね34の他端に形成した挿通孔36及び連結円板35に貫通形成した挿通孔41に挿通されるリベット42で成就されている。尚、前記リベット42の頭部42aは、コンバータカバー1に形成した窪み43内に埋設されるようにしてある。また、前記連結円板35には図2に示すように、外周側の一部に、前記板ばね34がピストン14に取付けられた部分に対応して、外周に解放する切欠き44が形成してあり、ピストン14が軸方向に移動した時に、板ばね34を取付けるボルト38の頭部が干渉するのを回避するようにしてある。

【0033】斯かる構成にあっては、コンバータカバー1に図外のフライホイールが連結されており、このフライホイールから入力される駆動力によってポンプインペラ2が回転駆動される。

【0034】ここで、図外の制御装置により、第2圧力室16Bに油圧に対して第1油圧室16Aの油圧が相対的に高められると、ピストン14が第1油圧室16A内の油圧で押されて、ロックアップクラッチ12全体がタービンランナ4側に移動し、図1に示すように、摩擦板13がコンバータカバー1から離れる。これにより、ポンプインペラ2とタービンランナ3との間のロックアップクラッチ12を介しての連結は解除された状態となり、コンバータカバー1及びポンプインペラ2からの駆動力は、コンバータ内部の作動軸を介してタービンランナ3に伝達され、タービンハブ7を介して出力軸11に出力される。

【0035】一方、第1油圧室16Aの油圧に対して第2油圧室16Bの油圧が相対的に高められると、ピストン14が、第2油圧室16Bの油圧に押されてコンバータカバー1側へ移動し、擦りダンパ15を介してタービンランナ3に連結された摩擦材13を介して、コンバータカバー1に圧接する。これにより、コンバータカバー1(ポンプインペラ2)とタービンランナ3とはロックアップクラッチ12を介して連結されることになる。したがって、コンバータカバー1からの駆動力はロックアップクラッチ12を介してタービンランナ3に伝達され、出力軸11に出力される。即ち、コンバータカバー1からの駆動力は、連結円板35及び板ばね34を介し

てピストン14に伝達され、更に、摩擦板13から擦りダンパ15のドライブプレート17、圧縮ばね23、24及びダンパハブ18を介してタービンハブ7に伝わり、出力軸11に出力される。

【0036】このとき、前記板ばね34の一端が、前記ピストン14の内周と外周側領域との間の中間領域であって、前記コンバータカバー1に面する側に取付けられているから、板ばね34は、比較的トルクアームが長い位置で動力(トルク)伝達が可能となる。このため、板ばね34の厚さや、この板ばね34をコンバータカバー1に取付ける連結円板34の厚さを比較的薄くすることができる。

【0037】したがって、重畳及び軸方向の寸法が増加することがない、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータが得られる。

【0038】また、前記摩擦板13に入力された動力が、擦りダンパ15を介してタービンランナ3に伝達されるから、コンバータカバー1からの動力が出力軸11に出力されるとき、コンバータカバー1に入力された動力のトルク変動を有利に吸振減衰して出力軸11に出力することが可能となる。

【0039】また、前記擦りダンパ15を介して動力伝達されるとき、遊動子25のそれぞれは外周側において環状連結部29によって相互に連結されており、この環状連結部29が、一対のドライブプレート17、17間で案内されるから、この遊動子25の作動が円滑で、窓19、20内に収装した一対の圧縮ばね23の直列作用が円滑に行われる。

【0040】図4は本発明の別の実施の形態を示す図面で、この実施の形態が前記実施の形態と変わるところは、前記板ばね34とピストン14との間に、金属材料或いは合成樹脂材料からなるストッパリング51を配置した点である。前記ストッパリング51は、ボルト38に挿通可能で、組立て時において板ばね34の挿通孔36にボルト38を挿通した後、このボルト38に挿通して、このボルト38が板ばね34の挿通孔から抜脱するのを防止する。また、前記ストッパリング51は、板ばね34をボルト38及びナット39でピストン14に取付けた際に、ピストン14に形成した窪み52内に埋設されるようにしてある。尚、その他の構成は前記実施の形態と同様であるから、同一構成部分には同一符号を付し、その重複する説明を省略する。

【0041】この実施の形態によれば、前記実施の形態で述べたと同様の作用・効果が得られるのに加え、組立て時においてボルト38が板ばね34の挿通孔から抜脱するのが防止できるから、組立時の作業性が向上する。

【0042】以上、実施例を図面に基いて説明したが、具体的構成はこの実施例に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

【0043】例えば、前記連結円板35をコンバータカ

10

20

30

40

50

バー1に溶接によって固定した実施の形態について述べたが、ボルト・ナットやリベットを用いてコンバーターカバー1に固定する構成としてもよい。

【0044】また、ダンパハブ18の5タービンハブ7への連結は、リベット結合のみならず、動力伝達可能なスプライン結合等各種の連結手段が適用可能である。

【0045】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明によれば、重量や軸方向の寸法が増加することがない、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すロックアップクラッチ付きトルクコンバータの断面図である。

【図2】図1のロックアップクラッチを矢印N方向から見た図面で、ピストンの一部を切除して示す図面である。

*【図3】縦じりダンパの要部を示す平面図で、ドライブプレートの一部を切除して示す図面である。

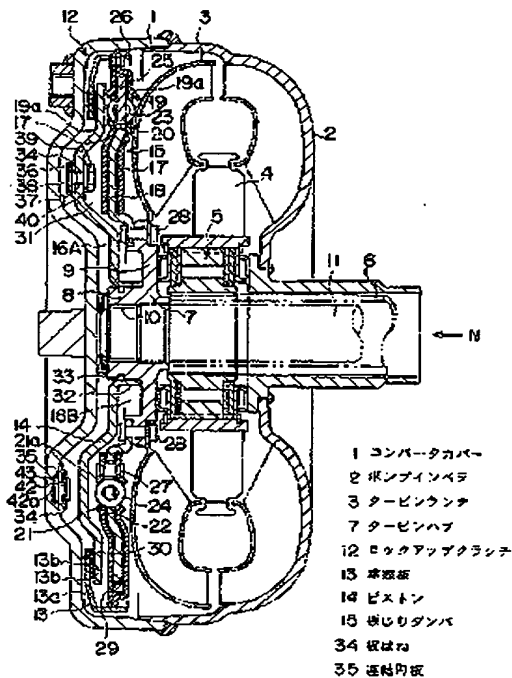
【図4】本発明の別の実施の形態を示すロックアップクラッチ付きトルクコンバータの要部を示す断面図である。

【符号の説明】

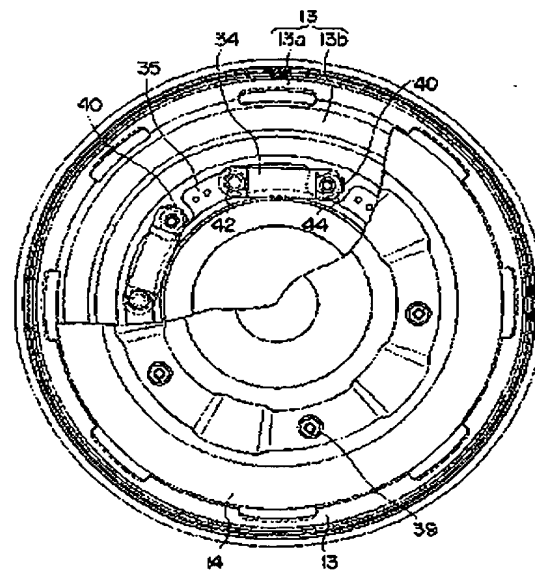
- 1 コンバータカバー
- 2 ポンプインペラ
- 3 タービンランナ
- 7 タービンハブ
- 12 ロックアップクラッチ
- 13 摩擦板
- 14 ピストン
- 15 縦じりダンパ
- 34 板ばね
- 35 連結円板

【図1】

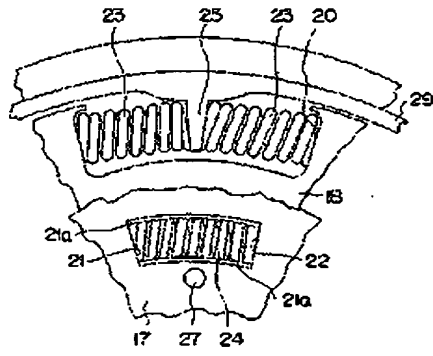
【図2】



- 1 コンバータカバー
- 2 ポンプインペラ
- 3 タービンランナ
- 7 タービンハブ
- 12 ロックアップクラッチ
- 13 摩擦板
- 14 ピストン
- 15 縦じりダンパ
- 34 板ばね
- 35 連結円板



【図3】



【図4】

